

## ÜBERSICHTSARBEIT

# Händehygiene zur Prävention nosokomialer Infektionen

Günter Kampf, Harald Löffler, Petra Gastmeier

## ZUSAMMENFASSUNG

**Hintergrund:** Die WHO hat der Händehygiene eine entscheidende Bedeutung zur Prävention nosokomialer Infektionen beigemessen. Die Compliance in der klinischen Praxis ist jedoch oft gering.

**Methoden:** Die wissenschaftliche Fachliteratur sowie einschlägige nationale und internationale evidenzbasierte Empfehlungen (Robert Koch-Institut, WHO) wurden ausgewertet.

**Ergebnisse:** Die hygienische Händedesinfektion ist hinsichtlich der antimikrobiellen Wirksamkeit dem Waschen der Hände überlegen und sollte als Verfahren der Wahl vor beziehungsweise nach Behandlungen mit Körperkontakt zum Patienten durchgeführt werden. Waschen sollte man die Hände bevorzugt bei sichtbarer Verschmutzung. Hautirritationen sind recht häufig bei Mitarbeitern im Gesundheitswesen und werden vor allem durch Wasser, Seife und längere Okklusion hervorgerufen. Die Compliance kann verbessert werden durch Schulung, Bereitstellen von Händedesinfektionsmitteln an Orten, wo sie gebraucht werden, sowie ein Verhalten im Sinne einer Vorbildfunktion.

**Schlussfolgerungen:** Mit verbesserter Compliance in der Händehygiene und gezieltem Gebrauch von Händedesinfektionsmitteln kann die Rate nosokomialer Infektionen um bis zu 40 % gesenkt werden.

**Schlüsselwörter:** Handhygiene, Desinfektion, Compliance, nosokomiale Infektion, Schutzhandschuh

Die Hände des medizinischen Personals gelten als die Hauptursache für die Übertragung nosokomialer Infektionserreger. Sie sind permanent mit der physiologischen Flora besiedelt („residente Flora“) und je nach klinischer Tätigkeit vorübergehend zudem mit verschiedenen Infektionserregern, die nicht zur physiologischen Flora zählen („transiente Flora“) (1). So findet man beispielsweise bei 10 bis 78 % der Mitarbeiter *Staphylococcus aureus*, der auf Händen mehr als zwei Stunden überleben kann (Tabelle 1).

## Aktion saubere Hände

Die Verbesserung der Händehygiene mit dem Ziel, nosokomiale Infektionen zu vermindern, hat für die Weltgesundheitsorganisation (WHO) einen sehr hohen Stellenwert. Deshalb hat sie in ihrer aktuellen, weltweiten Kampagne „Clean care is safer care“ die Verbreitung von effektiven Maßnahmen zur Händehygiene (e1) als eines von fünf vorrangigen Zielen zur Erhöhung der Patientensicherheit genannt (Announce Action on Patient Safety [High 5s] Initiative, Washington, November 4, 2006). Bis zum September 2008 hatten sich weltweit bereits 114 Länder schriftlich zur Umsetzung verpflichtet. In Deutschland wird seit dem 1. Januar 2008 die „Aktion saubere Hände“ unter der Schirmherrschaft der Bundesgesundheitsministerin durchgeführt (e2). Bis zum 14. Juni 2009 haben 550 Krankenhäuser ihre Teilnahme an dieser Kampagne erklärt, darunter zwei Drittel der Universitätskliniken. Ziel ist es, die Händedesinfektion als entscheidenden Qualitätsparameter fest in den klinischen Alltag zu integrieren.

## Methoden

Zunächst wurde die Fachliteratur der vorläufigen Empfehlung der WHO zur Händehygiene aus dem Jahr 2006 ausgewertet (e3). Für Studien ab 2006 wurde eine selektive Literaturrecherche in der National Library of Medicine durchgeführt. Darüber hinaus wurden die Empfehlungen folgender Institutionen berücksichtigt:

- Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert-Koch-Institut (RKI) (2)
- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (e4)
- WHO (endgültige Empfehlung) (3)
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (e5).

**Zitierweise:** Dtsch Arztebl Int 2009; 106(40): 649–55  
**DOI:** 10.3238/arztebl.2009.0649

Bode Chemie GmbH, Hamburg: PD Dr. med. Kampf

Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald: PD Dr. med. Kampf

Hautklinik, SLS-Kliniken GmbH, Heilbronn: Prof. Dr. med. Löffler

Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin, Berlin: Prof. Dr. med. Gastmeier

**TABELLE 1**

Nachweishäufigkeit und Persistenz ausgewählter nosokomialer Infektionserreger auf den Händen des medizinischen Personals (1)

Infektionserreger	Häufiger Erreger der nosokomialen...	Nachweishäufigkeit an Händen	Persistenz auf Händen
Staphylococcus aureus	postoperativen Wundinfektion, Pneumonien, Sepsis	10–78 %	≥ 150 Minuten
Pseudomonas spp.	unteren Atemwegsinfektion	1–25 %	30–180 Minuten
Escherichia coli	Harnwegsinfektion	unbekannt	6–90 Minuten
Hefepilze einschließlich Candida spp.	unteren Atemwegsinfektion, Harnwegsinfektion, Sepsis	23–81 %	1 Stunde
Rotavirus	viralen Gastroenteritis, insbesondere bei Kindern	20–79 %	bis zu 4 Stunden
Clostridium difficile	Antibiotika-assoziierten Diarrhö	14–59 %	unbekannt

### Bedeutung der Schutzhandschuhe

Das Tragen von Schutzhandschuhen ist in verschiedenen klinischen Situationen sinnvoll, um eine grobe Verschmutzung beziehungsweise Kontamination zu verhindern (*Kasten 1*). Es kann sogar wirkungsvoller zur Unterbrechung der Infektkette sein als das Waschen der Hände oder die Händedesinfektion. So konnte in einer prospektiven, kontrollierten Interventionsstudie gezeigt werden, dass eine Schulung und das Angebot von Handschuhen direkt am Patientenbett die Inzidenz der mit *Clostridium difficile* assoziierten Diarrhö (CDAD) signifikant reduzieren kann (4). Nach dem Ablegen der Schutzhandschuhe sollten die Hände desinfiziert werden, weil unbenutzte Schutzhandschuhe im Gegensatz zu OP-Handschuhen selbst vor Benutzung häufiger undicht sind. Außerdem kann beim Ablegen der Handschuhe die potenziell kontaminierte Außenseite mit den Händen in Kontakt gelangt sein. Mit Vancomycin-resistenten Enterokokken (VRE) konnte gezeigt werden, dass der gleiche Erreger trotz Handschuhen in 30 % der Fälle auch an den Händen der behandelnden Person zu finden ist (5).

### Waschen der Hände

#### Indikationen

Das Waschen der Hände sollte in der klinischen Praxis eine Ausnahme sein (2, 3). Der Sinn des Händewaschens ist hauptsächlich, sichtbare Verschmutzungen zu entfernen und zu einem geringeren Teil, die mikrobielle Besiedelung der Haut – beispielsweise bei Kontamination mit Sporen von *C. difficile* – zu reduzieren. Die Indikationen zum Händewaschen sind daher deutlich seltener als im Allgemeinen angenommen wird. Vor Arbeitsbeginn, nach Arbeitsende sowie nach dem Besuch der Toilette wird das Händewaschen als sinnvoll angesehen. In allen anderen klinischen Situationen, in denen eine Maßnahme zur Händehygiene erforderlich ist, sollte wegen der besseren Wirksamkeit und Hautverträglichkeit eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt werden.

#### Wirksamkeit

Waschen mit Wasser und Seife ist weitaus weniger effektiv als die hygienische Händedesinfektion (1–3). So lässt sich die hauteigene residente Flora auch durch Waschen über mehrere Minuten kaum reduzieren (*Tabelle 2*). Die transiente Flora (Kontaminationsflora) kann man durch das Waschen lediglich um circa 2 bis 3 log<sub>10</sub>-Stufen vermindern. Das gilt auch für Bakteriosporen (6). Die Wirksamkeit antimikrobieller Seifen ist bei der oft kurzen Waschdauer kaum besser als die der einfachen Seifen (6), sodass im klinischen Alltag in der Regel einfache Seifen zum Händewaschen völlig ausreichen.

#### Nutzen und Risiken

Dem eingeschränkten Nutzen des Händewaschens stehen Risiken für irritative Hautveränderungen und Handekzeme gegenüber. Häufiges Waschen der Hände kann zu trockener Haut führen und die Hautbarrierefunktion schädigen (7). Dies hat zur Folge, dass kontinuierlich Fette sowie wasserbindende Faktoren der Haut verloren gehen, und Schadstoffe leichter durch die Epidermis dringen können. So kann sich langsam ein klinisch manifestes irritatives Handekzem ausbilden. Bei vergleichsweise geringem Nutzen wird schnell klar, dass das Händewaschen nur als Ausnahme anzusehen ist. Lediglich bei einer Kontamination mit bakteriellen Sporenbildnern, wie beispielsweise *Clostridium difficile*, ist das Waschen nach der Desinfektion sinnvoll, weil Bakteriosporen gegenüber Alkohol von Natur aus resistent sind.

### Hygienische Händedesinfektion

#### Indikationen

Nahezu alle ärztlichen Tätigkeiten am Patienten zählen zu den Situationen, in denen eine Händedesinfektion sinnvoll ist (*Kasten 2*) (2).

Dazu gehört beispielsweise die Desinfektion der Hände vor direktem Patientenkontakt (Vitalfunktionen messen, auskultieren, palpieren) oder nach Berüh-

**KASTEN 1****Klinische Situationen, in denen das Tragen von Schutzhandschuhen besonders sinnvoll ist**

- Untersuchung inkontinenter Patienten
- Untersuchung oder Behandlung von MRSA-Patienten
- Untersuchung oder Behandlung von Patienten mit Clostridium-difficile-assoziiierter Diarrhö
- endotracheales Absaugen
- Blutentnahmen
- Entfernen von Drainagen oder Verbänden
- Umgang mit Sekreten oder Exkreten

rung mit potenziell infektiösem Material wie zum Beispiel Verbänden. Von höchster Relevanz ist die Händedesinfektion jedoch bei potenziellen nosokomialen Infektionen (2, 3). Die häufigsten nosokomialen Infektionen in Deutschland sind die katheter-assoziierte Harnwegsinfektion (circa 42 %), die beatmungsassoziierte Pneumonie (circa 21 %), die postoperative Wundinfektion (circa 16 %) sowie die katheterassoziierte Sepsis (circa 8 %) (8). Die hygienische Händedesinfektion kann hier einen wichtigen Beitrag dazu leisten, diese Infektionen zu vermeiden, indem sie bei folgenden Handlungen gezielt eingesetzt wird (2, 3):

- katheter-assoziierte Harnwegsinfektion: Vor dem Legen der Harndrainage, vor und nach Kontakt mit der Harndrainage

- beatmungsassoziierte Pneumonie: vor und nach der Intubation, vor und nach dem Absaugen
- postoperative Wundinfektion: vor und nach Kontakt mit Wunden, nach dem Entfernen eines Verbands
- katheter-assoziierte Sepsis: vor dem Legen von Gefäßkathetern, vor der Manipulation von Gefäßkathetern, vor Zubereitung der intravenösen Medikation.

**Wirksamkeit**

Gängige Händedesinfektionsmittel wirken wesentlich stärker als Händewaschen mit Seifen (2, 3). Innerhalb von 30 Sekunden werden beispielsweise folgende Bakterien nicht nur massiv reduziert sondern praktisch vollständig abgetötet (e6):

- Escherichia coli – häufigster Erreger der katheter-assoziierten Harnwegsinfektion
- Pseudomonas aeruginosa – sehr häufiger Erreger der beatmungsassoziierten Pneumonie
- Staphylococcus aureus – häufigster Erreger der postoperativen Wundinfektion
- Staphylococcus epidermidis – häufigster Erreger der katheterassoziierten Sepsis

Das gilt gleichermaßen für Hefepilze wie etwa Candida spp. oder Rhodotorula spp. sowie für behüllte Viren wie beispielsweise HBV, HCV, HIV und Influenzaviren. Damit wird der Großteil der Infektionserreger erreicht, die tatsächlich nosokomiale Infektionen verursachen.

Nur wenige Infektionserreger werden nicht grundsätzlich mit der Wirksamkeit gängiger Händedesinfektionsmittel abgedeckt. Dazu zählen unbehüllte Viren wie zum Beispiel Noroviren sowie die Sporenform bakterieller Sporenbildner wie beispielsweise von Clostridium difficile. Im Fall von Noroviren werden spezielle viru-

**TABELLE 2**

Effekt des Waschens und der Händedesinfektion auf die residente bzw. transiente Flora der Hände (1, 24)

Art der Behandlung	Zielflora	Mittlere Reduktion	Dauer
Waschen mit Wasser und Seife	residente Flora	circa 0,4 log <sub>10</sub>	3 Minuten
Desinfektion mit n-Propanol (60 %)	residente Flora	circa 2,7 log <sub>10</sub>	3 Minuten
Waschen mit Wasser und Seife	Escherichia coli	circa 2,6 log <sub>10</sub>	30 Sekunden
	Sporen von Bacillus atrophaeus (als Surrogatspezies für bakterielle Sporenbildner wie Clostridium difficile)	circa 2 log <sub>10</sub>	
	Staphylococcus aureus	circa 2 log <sub>10</sub>	
hygienische Händedesinfektion	Staphylococcus aureus	circa 6,5 log <sub>10</sub>	30 Sekunden
	Enterococcus faecalis	circa 6,5 log <sub>10</sub>	
	Pseudomonas aeruginosa	circa 6,7 log <sub>10</sub>	
	Escherichia coli	circa 4,6 log <sub>10</sub>	

## KASTEN 2

Eine hygienische Händedesinfektion hat in folgenden klinischen Situationen einen Nutzen für den Patienten (2):

- vor invasiven Maßnahmen, auch wenn dabei Handschuhe getragen werden wie z. B.
  - vor dem Legen eines Venen- oder Blasenkatheters
  - vor Angiografie, Bronchoskopie, Endoskopie
  - vor Injektionen und Punktionen
- vor Kontakt mit Patienten, die im besonderen Maß infektionsgefährdet sind wie z. B.
  - Leukämiepatienten
  - polytraumatisierte Patienten
  - Verbrennungspatienten
  - bestrahlte oder sonstige schwer erkrankte Patienten
- vor Tätigkeiten mit Kontaminationsgefahr wie z. B.
  - Bereitstellung von Infusionen
  - Herstellung von Mischinfusionen
  - Aufziehen von Medikamenten
- vor und nach jeglichem Kontakt mit
  - Wunden
  - Einstichstellen von Kathetern bzw. Drainagen
- nach Kontakt mit
  - Blut, Sekret, Exkrementen oder infizierten Körperregionen
  - Urinsammelsystemen, Absauggeräten, Beatmungsgeräten, Beatmungsmasken, Trachealtuben bzw. Drainagen
  - Patienten mit Infektionsgefahr wie z. B. MRSA-Patienten
- nach dem Ablegen der Schutzhandschuhe
- nach Patientenkontakt während einer Visite oder im Sprech- bzw. Untersuchungszimmer

zide Händedesinfektionsmittel empfohlen (siehe Desinfektionsmittelliste des Robert Koch-Instituts [9]), da für diese Präparate auch epidemiologisch belegt werden konnte, dass sie in Ausbruchssituationen als Teil eines Maßnahmenpaketes zur Eindämmung tatsächlich beitragen. Für bakterielle Sporenbildner wie *C. difficile* wird empfohlen, zunächst die Hände zu desinfizieren, um die vegetative Zellform abzutöten, und anschließend die Hände kurz und gründlich zu waschen, um die Sporenform so weit wie möglich zu reduzieren (e7).

### Nutzen und Risiken

Die Händedesinfektion ist ein Kernelement zur Vermeidung nosokomialer Infektionen. An der Universitätsklinik in Genf konnte durch eine Verbesserung der Compliance-Rate von 48 auf 66 % über einen Zeitraum von 5 Jahren die Rate nosokomialer Infektionen um mehr als 40 % gesenkt werden (10). Im gleichen Zeitraum

ließ sich die Rate neuer Infektionen durch Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) um mehr als 50 % vermindern (10).

Entgegen seinem Ruf ist das irritative Potenzial von alkoholischen Händedesinfektionsmitteln sehr gering. Handelsübliche Präparate sind in der Regel besser verträglich als waschaktive Substanzen in Mitteln zum Händewaschen (7, 11). Selbst bei intensiver und häufiger Händedesinfektion wird die Hautbarriere nur minimal beeinträchtigt und die Hautfeuchtigkeit nur geringfügig reduziert. Das liegt auch am Zusatz von Hautpflegestoffen, die üblicherweise in Händedesinfektionsmitteln vorhanden sind. Allergien gegenüber Inhaltsstoffen aus Händedesinfektionsmitteln sind extrem selten (1, 3).

Eine Voraussetzung für die erfolgreiche Händedesinfektion ist es, beide Hände vollständig zu benetzen. Für eine gute Benetzungsqualität sind eine ausreichende Menge Desinfektionsmittel und eine gute Einreibetechnik erforderlich. Die Dauer der Anwendung sollte zwischen 22 und 28 Sekunden liegen. Kürzere Anwendungszeiten wie zum Beispiel 15 Sekunden führen fast immer zu unvollständig benetzten Händen (12). Die besten Ergebnisse lassen sich überraschenderweise mit einer eigenverantwortlichen Einreibung erzielen, und nicht mit einer strikt reglementierten Prozedur. Die Fingerkuppen und der Daumen sind jedoch besonders zu berücksichtigen, weil für diese Partien die größte Wahrscheinlichkeit besteht, mit den Patienten direkt in Kontakt zu kommen, und sich der größte Teil der Bakterien im Bereich der Fingerkuppen befindet (13).

### Handekzeme durch Hygienemaßnahmen

Zweifellos zählen Hygienemaßnahmen zu den Risikofaktoren für beruflich verursachte Handekzeme. In der Folge gehen Arbeitsplätze in der Krankenpflege und verwandten Gebieten mit einem Risiko für Berufsdermatosen einher (14). Ein Großteil der Pflegekräfte hält traditionell raue und schuppige Hände für normal in ihrem Beruf und realisiert nicht, dass dies erste Zeichen eines beginnenden Handekzems sein können (*Abbildung 1*). In einer Fragebogenstudie der Deutschen Kontaktallergiegruppe (DKG) berichteten mehr als 70 % der Pflegekräfte von irritativen Hautveränderungen innerhalb eines Jahres, 46 % empfanden diese als beeinträchtigend für ihren Alltag (15).

Die meisten Pflegekräfte halten die alkoholische Händedesinfektion noch immer für schädlicher für ihre Haut als das Händewaschen (15). Alkoholische Präparate sind jedoch im Vergleich zu Mitteln zum Händewaschen erheblich hautschonender, weil sie die kutane Barriere (gemessen am transepidermalen Wasserverlust) sowie die kutane Feuchtigkeit (gemessen durch die Corneometrie) weniger beeinträchtigen (7, 11). Interessanterweise kann die Applikation von Alkoholen nach dem Händewaschen sogar die Irritation, die durch das Waschen entstanden ist, vermindern, was an der zusätzlichen Entfernung von auf der Haut verbliebenen Detergenzienmonomeren liegen dürfte (7). Dennoch vermuten viele Anwender, dass Händedesinfektions-



**Abbildung 1:** Beginnende irritative Hautveränderungen interdigital



**Abbildung 2:** Manifestes irritatives Handekzem

mittel ihre Haut schädigen. Dies liegt auch an dem Brennen, das die Alkohole auf vorgeschädigter Haut verursachen, weil sie die Schmerzrezeptoren reizen. Reflektorisch wird die alkoholische Händedesinfektion für die Symptomatik verantwortlich gemacht („es brennt ja nur beim Alkohol“) und die Desinfektion wird zugunsten des Waschens vernachlässigt. Das brennt dann zwar nicht mehr auf der Haut, führt jedoch zu einer beschleunigten Schädigung: ein Circulus vitiosus beginnt, an dessen Ende ein manifestes Handekzem (*Abbildung 2*) sowie, im schlimmsten Fall, die Berufsunfähigkeit stehen kann (16).

Das Brennen beim Händedesinfizieren ist ein wichtiges Warnsignal für eine gestörte Hautbarriere. In der Konsequenz müssen hautschädigende Tätigkeiten – wie etwa Waschen, Arbeiten unter Okklusion (Schutzhandschuhe), Kontakt mit Seifen, direkter Hautkontakt mit reizenden Flächendesinfektionsmitteln – gemieden und Hautschutz- und -pflegepräparate intensiv appliziert werden.

Von manchen Anwendern wird den alkoholischen Händedesinfektionsmitteln eine sensibilisierende Wirkung zugeschrieben. Bei allen 50 Mitarbeitern jedoch, die aufgrund des Verdachts einer Unverträglichkeit gegen ein alkoholisches Händedesinfektionsmittel allergologisch getestet wurden, konnte eine Sensibilisierung gegen einen Alkohol ausgeschlossen werden. Allerdings wurde eine Überempfindlichkeit gegenüber einem Hilfsstoff nachgewiesen (zum Beispiel Cetearyl Octanoat) (15).

Eine suffiziente Hautbarriere ist nicht nur kosmetisch und funktionell relevant. Ekzematöse Hände sind

### KASTEN 3

#### Maßnahmen zur Verbesserung der Compliance

- Schulung der Mitarbeiter mit dem Ziel, die klinischen Situationen zu kennen, in denen eine Händedesinfektion sinnvoll ist.
- Aufnahme der Ziele in das Ausbildungscurriculum, weil während der Ausbildung erlerntes Verhalten deutlich effektiver umgesetzt wird als nachträglich durch Schulungen erworbenes, das eine Änderung von routinemäßigem Verhalten bewirken müsste.
- Händedesinfektionsmittel sollten dort zur Verfügung stehen, wo sie tatsächlich gebraucht werden. Dies kann in Krankenhaus und Praxis mit einfachen Mitteln gewährleistet werden. Falls dieses Ziel über Wandspender nicht zu erreichen ist, kommt auch die Verwendung von Kittelflaschen in Betracht.
- Das Waschen der Hände auf ein Minimum reduzieren, um unnötige Hautirritationen zu vermeiden.
- Die Bedeutung der ärztlichen Vorbildfunktion erkennen und ihr im Alltag nachkommen.

auch stärker mit pathogenen Keimen besiedelt als gesunde Hände (17, 18). Die Vermittlung dieser Erkenntnisse ist daher eine wichtige Aufgabe in der Ausbildung aller Mitarbeiter im Gesundheitswesen. Sie sollte in einem Ausbildungscurriculum enthalten sein (19) und fließt auch in die „Aktion saubere Hände“ ein.

### Hautpflege und -schutz

Der richtige Umgang mit potenziell irritativen Substanzen kann Hautschäden vermeiden. Zudem sind für die Aufrechterhaltung einer guten Hautbarriere der Hautschutz sowie eine ausreichende -pflege eminent wichtig (e8). Diese Maßnahmen gehören in den Arbeitsalltag integriert und können (richtig durchgeführt) die Hände schützen, ohne die Desinfektionsmaßnahmen zu beeinträchtigen. Dazu sollten Hautschutzpläne erarbeitet werden, die über verfügbare Produkte und deren Anwendung informieren (TRGS 401 vom Juni 2008) (20). Für die benutzten Präparate sollte ein Wirksamkeitsnachweis sowie Informationen über die Anwendungsbereiche vorliegen (siehe Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie [ABD]: „Berufliche Hautmittel“) (21). Hautschutzpräparate sollten vor Arbeitsbeginn und nach jeder -pause aufgetragen werden. Damit sollen eine Austrocknung und Barrierschädigung der Haut durch die Feuchtarbeit verringert werden. Nach der Arbeit sollen Pflegecremes helfen, die Regeneration der Haut zu beschleunigen. Da manche Mittel durch ihre Inhaltsstoffe eine Penetration von Irritantien unterstützen können, sollten diese Pflegecremes vorzugsweise nach der Arbeit aufgetragen werden (21).

Wenn es zu einer klinisch manifesten Irritation der Haut bei der Arbeit kommt, müssen die Mitarbeiter einem Dermatologen oder Arbeitsmediziner vorgestellt werden, damit dieser gegebenenfalls ein Hautarztverfahren mit Meldung an den Unfallversicherungsträger einleiten kann (22).

### Compliance

Leider ist die Compliance in der Händehygiene mit durchschnittlich 50 % insgesamt schlecht, das heißt: im Schnitt wird jede zweite erforderliche Händedesinfektion unterlassen. Alle Initiativen zur Verbesserung der Compliance in der Händehygiene zielen in erster Linie darauf ab, vor allem die Rate der Händedesinfektion zu optimieren. In zweiter Linie ist natürlich auch wichtig, das Waschen der Hände auf ein Minimum zu reduzieren.

### Barrieren

Es gibt verschiedene Gründe, warum Mitarbeiter die Händedesinfektion wesentlich seltener durchführen als dieses für den Schutz des Patienten notwendig wäre. Dazu zählen:

- mangelnde Kenntnis über die klinischen Situationen, in denen ein klarer Nutzen für den Patienten vorhanden ist
- fehlende Produkte oder Spender: dadurch steht das Händedesinfektionsmittel nicht direkt dort zu Verfügung, wo es benötigt wird
- Zeitmangel: durch die zunehmende Arbeitsbelastung, auch durch Überbelegung von Abteilungen beziehungsweise durch fehlendes Personal, wird die Händedesinfektion häufiger unterlassen (23)
- Hautirritationen: Hautprobleme bei der Anwendung wie zum Beispiel Trockenheit, Irritationen oder Brennen bei gleichzeitig mangelhaftem Wissen über deren Pathogenese
- mangelhafte Vorbildfunktion durch Chefärzte beziehungsweise Oberärzte: die Wahrnehmung bei Assistenten/Pflegepersonal wird sein, dass die Händedesinfektion nicht so wichtig sein kann, wenn Chefärzte/Oberärzte darauf verzichten.

### Maßnahmen zur Verbesserung

Aus den genannten Ursachen lassen sich einfach umsetzbare Maßnahmen ableiten, die die Compliance verbessern sollten (*Kasten 3*). Ferner ist eine primäre Prävention durch frühzeitige Aufklärung (zum Beispiel in der Ausbildung, über Effektivität und Hautverträglichkeit von Händehygienemaßnahmen), die von regelmäßigen motivierenden Kampagnen begleitet wird, wirksam. Außerdem müssen Hautschutz- und -pflegepräparate am Arbeitsplatz für alle Mitarbeiter zur Verfügung stehen. Hier kann nur eindringlich an alle ärztlichen Mitarbeiter in verantwortlicher Position appelliert werden, ihrer so wichtigen Vorbildfunktion auch tatsächlich nachzukommen. Es wird für alle anderen Mitarbeiter sehr viel schwerer, die Händedesinfektion zu unterlassen, wenn die Vorgesetzten ein gutes Vorbild sind.

### Fazit

Durch eine evidenzbasierte Händehygiene lässt sich die Übertragung der wichtigsten nosokomialen Krankheitserreger vermeiden und auch die Gesundheit der Haut des Mitarbeiters erhalten. Zur Dekontamination der Hände ist in den meisten klinischen Situationen aufgrund der besseren Wirksamkeit und Hautverträglichkeit eine hygienische Händedesinfektion indiziert. Das Waschen mit Wasser und Seife ist grundsätzlich nur bei sichtbar verschmutzten Händen beziehungsweise bei Kontamination mit Bakteriensporen wie *C. difficile* nach der Händedesinfektion erforderlich. Zur Verbesserung der Compliance sollten die wichtigsten klinischen Situationen bekannt sein, in denen eine Händedesinfektion für den Patienten tatsächlich einen Nutzen hat.

### KLINISCHE KERNAUSSAGEN

- Die Händedesinfektion zählt zu den wichtigsten Maßnahmen, um die Übertragung nosokomialer Infektionen gezielt zu vermeiden. Sie ist das Mittel der Wahl, um die transiente Flora der Hände zu eliminieren.
- In der Praxis wird durchschnittlich jede zweite erforderliche Händedesinfektion unterlassen. Deshalb hat die WHO eine weltweite Initiative gestartet, um die Compliance zu verbessern.
- Durch eine verbesserte Compliance in der Händedesinfektion lässt sich die Rate nosokomialer Infektionen um bis zu 40 % reduzieren.
- Das Waschen der Hände ist für die Haut schadhafter als die Händedesinfektion. Sie sollte vor allem bei Kontamination mit bakteriellen Sporenbildnern wie *C. difficile* nach der Händedesinfektion bzw. bei sichtbarer Verschmutzung der Hände durchgeführt werden.
- Das Brennen beim Händedesinfizieren stellt ein wichtiges Warnsignal für eine gestörte Hautbarriere dar. In der Konsequenz müssen hautschädigende Tätigkeiten wie häufiges Waschen gemieden und Hautschutz- und Hautpflegepräparate intensiver appliziert werden.

### Interessenkonflikt

PD Dr. Kampf ist Angestellter der Bode Chemie GmbH, Hamburg. Prof. Dr. Löffler hat honorierte Vorträge für die Firma Bode Chemie GmbH gehalten. Prof. Dr. Gastmeier erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

### Manuskriptdaten

eingereicht: 25. 2. 2009, revidierte Fassung angenommen: 6. 7. 2009

### LITERATUR

1. Kampf G, Kramer A: Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clinical Microbiology Reviews* 2004; 17: 863–93.
2. Robert Koch-Institut: Händehygiene. *Bundesgesundheitsblatt* 2000; 43: 230–3.
3. WHO: WHO guidelines on hand hygiene in health care. First global patient safety challenge—clean care is safer care. Geneva: WHO; 2009.

4. Johnson S, Gerding DN, Olson MM et al.: Prospective, controlled study of vinyl glove use to interrupt *Clostridium difficile* nosocomial transmission. *American Journal of Medicine* 1990; 88: 137–40.
5. Tenorio AR, Badri SM, Sahgal NB et al.: Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant *Enterococcus* species by health care workers after patient care. *Clinical Infectious Diseases* 2001; 32: 826–9.
6. Weber DJ, Sickbert-Bennett E, Gergen MF, Rutala WA: Efficacy of selected hand hygiene agents used to remove *Bacillus atrophaeus* (a surrogate of *Bacillus anthracis*) from contaminated hands. *The Journal of the American Medical Association* 2003; 289: 1274–7.
7. Löffler H, Kampf G, Schermund D, Maibach HI: How irritant is alcohol? *British Journal of Dermatology* 2007; 157: 74–81.
8. Gastmeier P, Kampf G, Wischnewski N et al.: Prevalence of nosocomial infections in representative German hospitals. *Journal of Hospital Infection* 1998; 38: 37–49.
9. Robert Koch-Institut: Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren. Stand vom 31.5.2007 (15. Ausgabe). *Bundesgesundheitsblatt* 2007; 50: 1335–56.
10. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S et al.: Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *The Lancet* 2000; 356: 1307–12.
11. Winnefeld M, Richard MA, Drancourt M, Grobb JJ: Skin tolerance and effectiveness of two hand decontamination procedures in everyday hospital use. *British Journal of Dermatology* 2000; 143: 546–50.
12. Kampf G, Reichel M, Feil Y, Eggerstedt S, Kaulfers P-M: Influence of rub-in technique on required application time and hand coverage in hygienic hand disinfection. *BMC Infectious Diseases* 2008; 8: 149.
13. McGinley KJ, Larson EL, Leyden JJ: Composition and density of microflora in the subungual space of the hand. *Journal of Clinical Microbiology* 1988; 26: 950–3.
14. Dickel H, Kuss O, Blesius CR, Schmidt A, Diepgen TL: Occupational skin diseases in Northern Bavaria between 1990 and 1999: a population-based study. *British Journal of Dermatology* 2001; 145: 453–62.
15. Stutz N, Becker D, Jappe U, et al.: Nurses' perceptions of the benefits and adverse effects of hand disinfection: alcohol-based hand rubs vs. hygienic handwashing: a multicentre questionnaire study with additional patch testing by the German Contact Dermatitis Research Group. *British Journal of Dermatology* 2009; 160: 565–72.
16. Lübke J, Ruffieux C, Perrenoud D: A stinging cause for preventive skin care. *The Lancet* 2000; 356: 768–9.
17. Wang J-T, Chang S-C, Ko W-J et al.: A hospital-acquired outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection initiated by a surgeon carrier. *Journal of Hospital Infection* 2001; 47: 104–9.
18. Dave J, Reith S, Nash JQ, Marples RR, Dulake C: A double outbreak of exfoliative toxin-producing strains of *Staphylococcus aureus* in a maternity unit. *Epidemiology and Infection* 1994; 112: 103–14.
19. Löffler H, Bruckner T, Diepgen T, Effendy I: Primary prevention in health care employees: a prospective intervention study with a 3-year training period. *Contact Dermatitis* 2006; 54: 202–9.
20. Bundesministerium für Arbeit und Soziales: TRGS 401: Gefährdung durch Hautkontakt. Ermittlung – Beurteilung – Maßnahmen. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) 2008.
21. Fartasch M, Diepgen TL, Drexler H et al.: Berufliche Hautmittel – Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD) in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG). Leitlinien-Register Nr: 013/056. 2008.
22. Skudlik C, Breuer K, Jünger M, Allmers H, Brandenburg S, John SM: Optimierte Versorgung von Patienten mit berufsbedingten Handekzemen: Hautarztverfahren und Stufenverfahren Haut der gesetzlichen Unfallversicherung. *Der Hautarzt* 2008; 59: 692–5.
23. Harbarth S, Sudre P, Dharan S, Cadenas M, Pittet D: Outbreak of *Enterobacter cloacae* related to understaffing, overcrowding, and poor hygiene practices. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 1999; 20: 598–603.
24. Dharan S, Hugonnet S, Sax H, Pittet D: Comparison of waterless hand antiseptics agents at short application times: raising the flag of concern. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2003; 24: 160–16.

#### **Anschrift für die Verfasser**

Prof. Dr. med. Petra Gastmeier  
Institut für Hygiene und Umweltmedizin Charité  
Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 27  
12203 Berlin  
E-Mail: [petra.gastmeier@charite.de](mailto:petra.gastmeier@charite.de)

#### **SUMMARY**

##### **Hand Hygiene for the Prevention of Nosocomial Infections**

**Background:** The WHO regards hand hygiene as an essential tool for the prevention of nosocomial infection, but compliance in clinical practice is often low.

**Methods:** The relevant scientific literature and national and international evidence-based recommendations (Robert Koch Institute [Germany], WHO) were evaluated.

**Results:** Hygienic hand disinfection has better antimicrobial efficacy than hand-washing and is the procedure of choice to be performed before and after manual contact with patients. The hands should be washed, rather than disinfected, only when they are visibly soiled. Skin irritation is quite common among healthcare workers and is mainly caused by water, soap, and prolonged wearing of gloves. Compliance can be improved by training, by placing hand-rub dispensers at the sites where they are needed, and by physicians setting a good example for others.

**Conclusions:** Improved compliance in hand hygiene, with proper use of alcohol-based hand rubs, can reduce the nosocomial infection rate by as much as 40%.

**Key words:** hand hygiene, disinfection, compliance, nosocomial infection, protective gloves

**Zitierweise: Dtsch Arztebl Int 2009; 106(40): 649–55**

**DOI: 10.3238/arztebl.2009.0649**



Mit „e“ gekennzeichnete Literatur:  
[www.aerzteblatt.de/lit4009](http://www.aerzteblatt.de/lit4009)

The English version of this article is available online:  
[www.aerzteblatt-international.de](http://www.aerzteblatt-international.de)

## ÜBERSICHTSARBEIT

# Händehygiene zur Prävention nosokomialer Infektionen

Günter Kampf, Harald Löffler, Petra Gastmeier

## eLITERATUR

- e1. World Health Organization. Clean Care is Safer Care. [www.who.int/patientsafety/en/](http://www.who.int/patientsafety/en/)
- e2. Aktion Saubere Hände. [www.aktion-sauberehaende.de](http://www.aktion-sauberehaende.de)
- e3. WHO: WHO guidelines on hand hygiene in health care (advanced draft). 2006.
- e4. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften: Händedesinfektion und Händehygiene. Hygiene + Medizin 2008; 33: 300–13.
- e5. Boyce JM, Pittet D: Guideline for hand hygiene in health-care settings. Recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA hand hygiene task force. MMWR – Morbidity & Mortality Weekly Report 2002; 51:1–45.
- e6. Kampf G, Hollingsworth A: Validity of the four European test strains of prEN 12054 for the determination of comprehensive bactericidal activity of an alcohol-based hand rub. Journal of Hospital Infection 2003; 55: 226–31.
- e7. Kampf G: Clostridium difficile – was ist für eine effektive Desinfektion zu beachten? Hygiene + Medizin 2008; 33:153–9.
- e8. Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie. [www.abd.dermis.net/](http://www.abd.dermis.net/)